

# 반응속도에 미치는 요인(충돌횟수)에 관한 학생들의 개념

분류: 화학, 반응속도, 충돌회수

## 1. 반응속도에 미치는 요인(충돌횟수)에 관한 개념 검사 문항의 예

다음 그림은 시간이 지남에 따라 용기 속의 물질 변화를 순서 없이 나타낸 것이다. 반응식은 다음과 같다.

$$\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{HCl}$$

위의 그림을 볼 때, 용기 속에서 반응속도의 크기를 바르게 나타낸 것은?

① (가) > (나) > (다)                      ② (가) > (다) > (나)  
 ③ (나) > (가) > (다)                      ④ (나) > (다) > (가)  
 ⑤ (다) > (나) > (가)

그렇게 대답한 이유는?

## 2. 반응속도에 미치는 요인(충돌횟수)에 관한 과학적 개념과 오개념

과학적 개념	오개념
<ul style="list-style-type: none"> <li>반응 시 분자들 사이의 유효충돌 횟수가 증가하면 반응속도가 빨라진다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>결합이 끊겨야 반응이 일어나므로 반응 초기의 반응속도가 가장 느리다.</li> <li>물질의 변화가 많은 순서가 반응속도 순서이다.</li> </ul>

### 3. 오개념 유형과 그 원인

오개념 유형	원인 분석
<ul style="list-style-type: none"> <li>· 결합이 끊겨야 반응이 일어나므로 반응 초기의 반응속도가 가장 느리다.</li> </ul>	<p>→ 학생들이 충돌이라는 개념보다는 결합에너지 개념을 더 크게 생각하여, 결합을 끊을 물질이 많을 때 시간이 많이 걸려 반응속도가 느려진다고 생각하였다.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>· 물질의 변화가 많은 순서가 반응속도 순서이다.</li> </ul>	<p>→ 학생들이 (가), (나), (다)를 별개로 생각하였다.</p>

### 4. 논의

#### 1) 과학적 개념 설명

반응 시 분자들 사이의 유효충돌 횟수가 증가하면 반응속도가 빨라진다. 일반적으로 반응은 시간이 지남에 따라 반응물이 점점 줄어들고 생성물이 증가하기 때문에, 반응이 진행된 시간이 길어질수록 반응속도는 감소한다.

#### 2) 오개념 생성 원인

이 외의 오개념에는 ‘반응 순서가 반응속도 순이다’가 있다. 이는 학생들이 반응속도가 반응물의 입자수가 많을수록 증가한다는 관계를 파악하지 못하고 내용을 기계적으로 암기를 했기 때문으로 해석된다. 또, 다른 오개념은 ‘반응물과 생성물 모두 존재하는 반응이 가장 빠르다’이다. 이것은 반응 중기에 가장 반응속도가 빠르다고 생각한 것으로, 반응속도를 충돌설과 연관 짓지 못하고 반응이 진행되면서 속도가 가속된다는 것에 중점을 두고 생각한 것으로 볼 수 있다.

#### 출처 및 참고 문헌

전형채 (2000). 고등학교 학생들의 화학 반응속도에 관한 개념 연구. 연세대학교 교육대학원 석사학위논문.